

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月23日  
Date of Application:

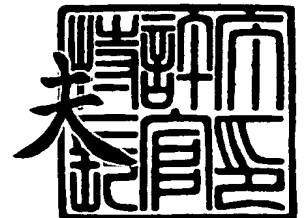
出願番号 特願2003-015142  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-015142]

出願人 船井電機株式会社  
Applicant(s):

2003年11月 7日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3092262

【書類名】 特許願

【整理番号】 P04698

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01L 23/12

【発明の名称】 ボールグリッドアレイ型 I C の実装構造

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社  
内

【氏名】 足立 和輝

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号 船井電機株式会社  
内

【氏名】 吉岡 信治

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ボールグリッドアレイ型 IC の実装構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボールグリッドアレイ型 IC の本体部の両側部に樹脂性のガイドリブが設けられ、これらのガイドリブの下端に基板の係入孔に係止する係止爪が形成され、これらのガイドリブにはバネが挿嵌され、これらのガイドリブの内側に小間隔をもって高さ合わせ用リブが突設されていて、前記ボールグリッドアレイ型 IC を前記基板に実装する際に、前記バネによって強い押し付けが防止され、前記高さ合わせ用リブで前記ボールグリッド型 IC が前記基板に対して所定高さに合わせられるように構成したことを特徴とするボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 2】 ボールグリッドアレイ型 IC の本体部の両側部に樹脂性のガイドリブが設けられ、これらのガイドリブの下端に基板の係入孔に係止する係止爪が形成され、これらのガイドリブには弾性体が設けられていて、前記ボールグリッドアレイ型 IC を前記基板に実装する際に、前記弾性体によって強い押し付けが防止されるように構成したことを特徴とするボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 3】 前記ガイドリブの側方に高さ合わせ用リブが一体に形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 4】 前記弾性体は、前記ガイドリブの側方に下向きに一体に設けられた弾性片からなることを特徴とする請求項 2 に記載のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 5】 本体部の下面側に複数個の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実装構造において、前記本体部の下面の対向する角部に、基板に設けられた挿入孔に嵌め入れられる一対の擦れ防止用ピンが下向きに突設されていることを特徴とするボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 6】 本体部の下面側に複数個の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実

装構造において、前記本体部の下面に基板に設けられた挿入孔に嵌め入れられる擦れ防止用ピンが下向きに突設されていることを特徴とするボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 7】 前記擦れ防止用ピンは、前記本体部の 3 箇所の角部に下向きに突設されていることを特徴とする請求項 6 に記載のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【請求項 8】 前記擦れ防止用ピンは、前記本体部の 1 箇所の角部に下向きに突設され、前記本体部の下面における前記擦れ防止用ピンと対向する角部に、前記基板に穿設された角孔に挿入される位置決め兼用の断面四角形状の向き決め用ピンが突設されていることを特徴とする請求項 6 に記載のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、本体部の下面側に複数個の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実装構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

第 1 の従来技術を図 7 (a) (b) (c) に示す。半導体パッケージ 101 のサブストレータ 102 の少なくとも二隅部に形成されたスルーホール 103 と、半導体パッケージ 101 が実装基板 107 に搭載された後、半導体パッケージ 101 のスルーホール 103 及び実装基板 107 のスルーホール 108 に挿入され、半導体パッケージ 101 と実装基板 107 との間の固定を確実にする補強リード 106 とを備えたものである。(例えば、特許文献 1 参照)。

【0003】

ところが、これにおいては、半導体パッケージ 101 を実装基板 107 に実装した後に、別体である補強リード 106 を設けて半導体パッケージ 101 の実装基板への実装を補強しているものであり、補強リード 106 を実装基板 107 に

半田付けして、実装した後に剥がれないようにしているものである。

#### 【0004】

第2の従来技術を図8 (a) (b) (c) に示す。BGAパッケージ202と、BGAパッケージ202の一面側に設けられる複数のBGA端子221と、複数のBGA端子221に形成されるはんだボール204と、BGA端子221と同一面側に設けられ中央部付近に突起段差部232を有し、先端部にかけて突起円すい部231を有する複数のBGA突起部203と、を備え、プリント基板201と、プリント基板201の一面側に設けられて、BGAパッケージ202の複数のはんだボール204が接触する複数のBGA接続用端子211と、BGA接続用端子211と同一面側に設けられて、BGAパッケージ202の突起段差部232を有するBGA突起部203が挿入されるBGA突起部用穴205と、を備えたものである。(例えば、特許文献2参照)。

#### 【0005】

ところが、これにおいては、BGA突起部203をプリント基板201のBGA突起部用穴205に挿入した後で、このBGA突起部203が抜けやすいという問題があり、しかも、BGA突起部203は、BGAパッケージ202の下面の四隅に設けられているので、このBGAパッケージ202をプリント基板201に取り付けるときに、このBGAパッケージ202の取り付けの向きを決められないので、取り付けの向きを間違いやすいという問題があった。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特許第3183278号公報

##### 【特許文献2】

特開2002-246512号公報

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、ボールグリッドアレイ型ICを基板に対して傾きがなく平行に取り付けることができ、半田不良をなくすことができ、ボールグリッドアレイ型ICの基板に対する実装時の擦れをなくすことができて端子のショートを防ぐことが

でき、実装するときのボールグリッドアレイ型 IC の向きを間違えないボールグリッドアレイ型 IC の実装構造を課題とする。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するために提案されたものであって、請求項 1 に記載の発明は、ボールグリッドアレイ型 IC の本体部の両側部に樹脂性のガイドリブが設けられ、これらのガイドリブの下端に基板の係入孔に係止する係止爪が形成され、これらのガイドリブにはバネが挿嵌され、これらのガイドリブの内側に小間隔をもって高さ合わせ用リブが突設されていて、前記ボールグリッドアレイ型 IC を前記基板に実装する際に、前記バネによって強い押し付けが防止され、前記高さ合わせ用リブで前記ボールグリッド型 IC が前記基板に対して所定高さに合わせられるように構成したことを特徴としている。

#### 【0009】

請求項 2 に記載の発明は、ボールグリッドアレイ型 IC の本体部の両側部に樹脂性のガイドリブが設けられ、これらのガイドリブの下端に基板の係入孔に係止する係止爪が形成され、これらのガイドリブには弾性体が設けられていて、前記ボールグリッドアレイ型 IC を前記基板に実装する際に、前記弾性体によって強い押し付けが防止されるように構成したことを特徴としている。

#### 【0010】

請求項 3 に記載の発明は、前記ガイドリブの側方に高さ合わせ用リブが一体に形成されていることを特徴としている。

請求項 4 に記載の発明は、前記弾性体は、前記ガイドリブの側方に下向きに一体に設けられた弾性片からなることを特徴としている。

#### 【0011】

請求項 5 に記載の発明は、本体部の下面側に複数個の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実装構造において、前記本体部の下面の対向する角部に、基板に設けられた挿入孔に嵌め入れられる一対の擦れ防止用ピンが下向きに突設されていることを特徴としている。

請求項 6 に記載の発明は、本体部の下面側に複数の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実装構造において、前記本体部の下面に基板に設けられた挿入孔に嵌め入れられる擦れ防止用ピンが下向きに突設されていることを特徴としている。

#### 【0012】

請求項 7 に記載の発明は、前記擦れ防止用ピンは、前記本体部の 3 箇所の角部に下向きに突設されていることを特徴としている。

請求項 8 に記載の発明は、前記擦れ防止用ピンは、前記本体部の 1 箇所の角部に下向きに突設され、前記本体部の下面における前記擦れ防止用ピンと対向する角部に、前記基板に穿設された角孔に挿入される位置決め兼用の断面四角形状の向き決め用ピンが突設されていることを特徴としている。

#### 【0013】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係るボールグリッドアレイ型 IC の実装構造の実施の形態について、図を参照しつつ説明する。

図 1 は本発明の第 1 実施形態のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造を示し、(a) はその実装する前の状態を示す断面図、(b) はその実装したときの状態を示す断面図である。

#### 【0014】

この第 1 実施形態のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造は、図 1 (a) に示すように、ボールグリッドアレイ型 IC 1 の本体部 2 の下面に複数の半田ボール 3 が設けられていて、その両側部に樹脂性のガイドリブ 4、4 が設けられ、これらのガイドリブ 4、4 の下端に基板 5 の係入孔 5 a に係止する係止爪 4 a が形成され、これらのガイドリブ 4、4 にはバネ 6 が挿嵌され、更に、これらのガイドリブ 4、4 の内側に小間隔をもって高さ合わせ用リブ 7、7 が突設されている。

そして、図 1 (b) に示すように、ボールグリッドアレイ型 IC 1 の本体部 2 のガイドリブ 4、4 が基板 5 の係入孔 4 a に係入され、このとき、高さ合わせ用リブ 7、7 の下端が基板 5 の上面に当接する。

**【0015】**

したがって、この第1実施形態によれば、ボールグリッドアレイ型IC1を基板5に実装する際に、バネ6によって強い押し付けが防止され、高さ合せ用リブ7、7でボールグリッド型IC1が基板5に対して所定高さに合わせられる。

よって、ボールグリッドアレイ型IC1を基板5に対して傾きがなく平行に取り付けることができ、半田不良をなくすることができる。

**【0016】**

図2は第2実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造の実装する前の状態を示す断面図である。

この第2実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造は、図2に示すように、ガイドリブ4、4の側方に高さ合せ用リブ7、7が一体に形成されている。

更に、このガイドリブ4、4における高さ合わせ用リブ7、7より下側にバネ6が嵌め入れられている。

したがって、この第2実施形態によれば、高さ合わせ用リブ7、7を頑丈に形成することができて、高さ合わせ用リブ7、7が折れることを防ぐことができる。

**【0017】**

図3は第3実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造の実装したときの状態を示す断面図である。

この第3実施形態のボールグリッド型ICの実装構造は、バネ6に替えて弾性体として、ガイドリブ4、4の側方に下向きに一体に設けられた弾性片4b、4bが形成されている。

したがって、バネ6を省くことができ、部品点数を少なくすることができ、構造を簡単化することができ、コストダウンを図ることができる。

**【0018】**

図4は第4実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造を示し、(a)はそのボールグリッドアレイ型ICの裏面図、(b)はその実装したときの状態を示す断面図である。



この第4実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造は、図4(a)(b)に示すように、本体部2の下面側に複数個の半田ボール3が設けられたボールグリッドアレイ型IC1を基板5に実装するようにしたものであり、本体部2の下面の対向する角部に、基板5に設けられた挿入孔5b、5bに嵌め入れられる一対の擦れ防止用ピン8、8が下向きに突設されている。

#### 【0019】

そして、これらの擦れ防止用ピン8、8を基板5の挿入孔5b、5bに合わせて挿入する。

したがって、この第4実施形態によれば、ボールグリッドアレイ型IC1を基板5に実装したときに、擦れ防止用ピン8、8が基板5の挿入孔5b、5bに挿入されることになるので、ボールグリッドアレイ型IC1の擦れを防止することができる。

#### 【0020】

図5は第5実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造を示し、(a)はそのボールグリッドアレイ型ICの裏面図、(b)はその実装したときの状態を示す断面図である。

この第5実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造は、図5(a)に示すように、擦れ防止用ピン8は、本体部2の3箇所の角部に下向きに突設されている。

#### 【0021】

そして、図5(b)に示すように、基板5の3箇所に穿設された挿入孔5bにそれぞれ挿入してボールグリッドアレイ型IC1を基板5に実装する。

したがって、この第5実施形態によれば、本体部2の3箇所の角部に設けられた擦れ防止用ピン8を基板5の3箇所の挿入孔5bに挿入するので、ボールグリッドアレイ型IC1の向きを間違えることなく、基板5に実装することができる。

#### 【0022】

図6は第6実施形態の実装構造におけるボールグリッドアレイ型ICの裏面図である。

この第6実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造は、図6に示すよ

うに、擦れ防止用ピン 8 は、本体部 2 の 1 箇所の角部に下向きに突設され、本体部 2 の下面における擦れ防止用ピン 8 と対向する角部に、基板 5 に穿設された角孔（図示略）に挿入される位置決め兼用の断面四角形状の向き決め用ピン 9 が突設されている。

#### 【0023】

そして、1 箇所の擦れ防止用ピン 8 を基板 5 の挿入孔 5 b に挿入するとともに、位置決め兼用の断面四角形状の向き決め用ピン 9 を基板 5 の角孔（図示略）に嵌め入れて、ボールグリッドアレイ型 IC 1 を基板 5 に実装する。

したがって、この第 6 実施形態によれば、1 箇所の擦れ防止用ピン 8 と向き決め用ピン 9 によって、ボールグリッドアレイ型 IC 1 の基板 5 に対する擦れを防止することができ、四角形状の向き決め用ピン 9 によって、ボールグリッドアレイ型 IC 1 の基板 5 に対する向きを間違えることがないとともに、実装するときにボールグリッドアレイ型 IC 1 の位置決めをすることができる。

#### 【0024】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の発明は、ボールグリッドアレイ型 IC の本体部の両側部に樹脂性のガイドリブが設けられ、これらのガイドリブの下端に基板の係入孔に係止する係止爪が形成され、これらのガイドリブにはバネが挿嵌され、これらのガイドリブの内側に小間隔をもって高さ合わせ用リブが突設されていて、ボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装する際に、バネによって強い押し付けが防止され、高さ合わせ用リブでボールグリッド型 IC が基板に対して所定高さに合わせられるように構成したので、以下に述べる効果を奏する。

即ち、ボールグリッドアレイ型 IC を基板に対して傾きがなく平行に取り付けることができ、半田不良をなくすることができる。

#### 【0025】

請求項 2 に記載の発明によれば、ボールグリッドアレイ型 IC の本体部の両側部に樹脂性のガイドリブが設けられ、これらのガイドリブの下端に基板の係入孔に係止する係止爪が形成され、これらのガイドリブには弾性体が設けられていて、ボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装する際に、弾性体によって強い押し

付けが防止されるように構成したので、以下に述べる効果を奏する。

即ち、ボールグリッドアレイ型 IC が基板に強く押し付けられることがなく、良好な状態でボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装することができる。

#### 【0026】

請求項 3 に記載の発明によれば、ガイドリブの側方に高さ合せ用リブが一体に形成されているので、この高さ合わせ用リブを頑丈に形成することができて、高さ合わせ用リブが折れることを防ぐことができる。

請求項 4 に記載の発明によれば、弾性体は、ガイドリブの側方に下向きに一体に設けられた弾性片からなるので、バネを省くことができて、部品点数を少なくすることができ、構造を簡単化することができ、コストダウンを図ることができる。

#### 【0027】

請求項 5 に記載の発明によれば、本体部の下面側に複数個の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実装構造において、本体部の下面の対向する角部に、基板に設けられた挿入孔に嵌め入れられる一対の擦れ防止用ピンが下向きに突設されているので、以下に述べる効果を奏する。

即ち、ボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装したときに、一対の擦れ防止用ピンが基板の挿入孔に挿入されることになるので、ボールグリッドアレイ型 IC の擦れを防止することができる。

#### 【0028】

請求項 6 に記載の発明によれば、本体部の下面側に複数個の半田ボールが設けられたボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装するようにしたボールグリッドアレイ型 IC の実装構造において、本体部の下面に基板に設けられた挿入孔に嵌め入れられる擦れ防止用ピンが下向きに突設されているので、以下に述べる効果を奏する。

即ち、ボールグリッドアレイ型 IC を基板に実装したときに、擦れ防止用ピンが基板の挿入孔に挿入されることになるので、ボールグリッドアレイ型 IC の擦れを防止することができる。

**【0029】**

請求項7に記載の発明によれば、擦れ防止用ピンは、本体部の3箇所の角部に下向きに突設されているので、本体部の箇所の角部に設けられた擦れ防止用ピンを基板の3箇所の挿入孔に挿入するので、ボールグリッドアレイ型ICの向きを間違えることなく、基板に実装することができる。

**【0030】**

請求項8に記載の発明によれば、擦れ防止用ピンは、本体部の1箇所の角部に下向きに突設され、本体部の下面における擦れ防止用ピンと対向する角部に、基板に穿設された角孔に挿入される位置決め兼用の断面四角形状の向き決め用ピンが突設されているので、1箇所の擦れ防止用ピンと向き決め用ピンによって、ボールグリッドアレイ型ICの基板に対する擦れを防止することができ、四角形状の向き決め用ピンによって、ボールグリッドアレイ型ICの基板に対する向きを間違えることがないとともに、実装するときにボールグリッドアレイ型ICの位置決めをすることができる。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の第1実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造を示し、(a)はその実装する前の状態を示す断面図、(b)はその実装したときの状態を示す断面図である。

**【図2】**

第2実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造の実装する前の状態を示す断面図である。

**【図3】**

図3は第3実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造の実装したときの状態を示す断面図である。

**【図4】**

図4は第4実施形態のボールグリッドアレイ型ICの実装構造を示し、(a)はそのボールグリッドアレイ型ICの裏面図、(b)はその実装したときの状態を示す断面図である。

**【図 5】**

図 5 は第 5 実施形態のボールグリッドアレイ型 IC の実装構造を示し、(a) はそのボールグリッドアレイ型 IC の裏面図、(b) はその実装したときの状態を示す断面図である。

**【図 6】**

図 6 は第 6 実施形態の実装構造におけるボールグリッドアレイ型 IC の裏面図である。

**【図 7】**

従来のボールグリッドアレイ型半導体パッケージの実装構造を示し、(a) はそのボールグリッドアレイ型半導体パッケージの平面図、(b) はそのボールグリッドアレイ型半導体パッケージの側断面、(c) はそのボールグリッドアレイ型半導体パッケージを実装基板に実装した状態を示す側断面図である。

**【図 8】**

従来の BGA パッケージの構造を示し、(a) はその斜視図、(b) はその断面図、(c) はその BGA パッケージが実装基板に取り付けられ、はんだで溶着される前の断面図である。

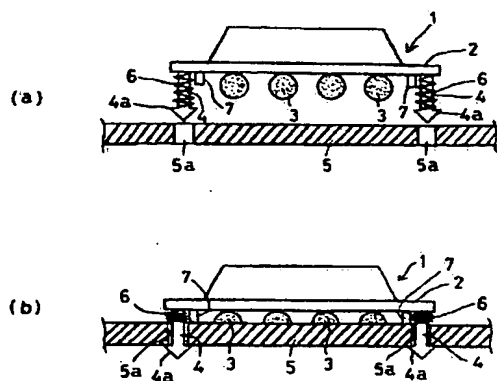
**【符号の説明】**

- 1        ボールグリッドアレイ型 IC
- 2        本体部
- 3        半田ボール
- 4        樹脂性のガイドリブ
- 4 a      係止爪
- 4 b      弾性片
- 5        基板
- 5 a      係入孔
- 5 b      挿入孔
- 6        バネ
- 7        高さ合わせ用リブ
- 8        擦れ防止用ピン

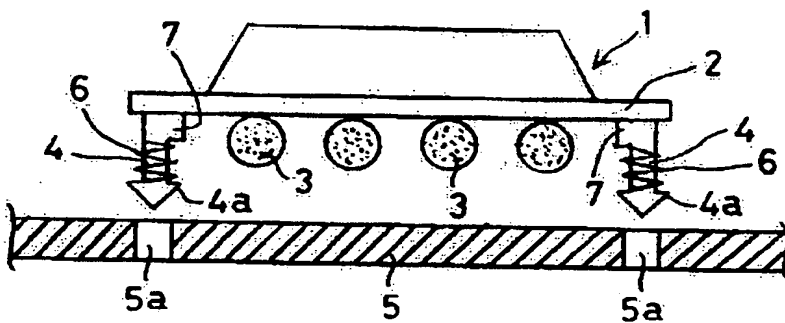
9 断面四角形状の向き決め用ピン

【書類名】 図面

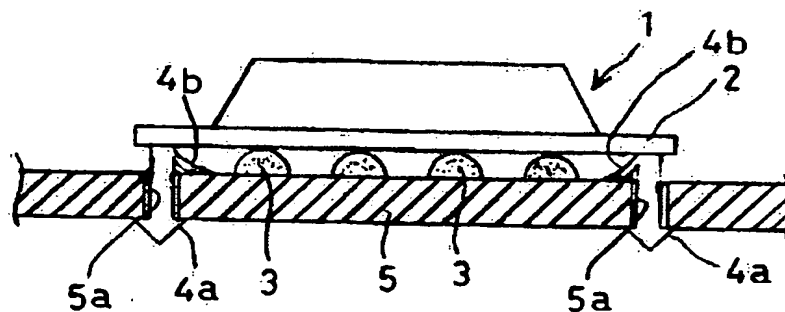
【図 1】



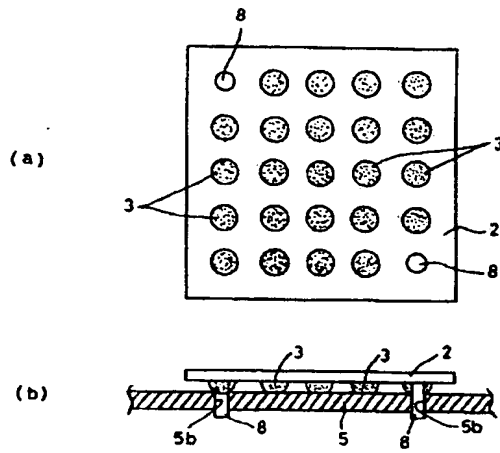
【図 2】



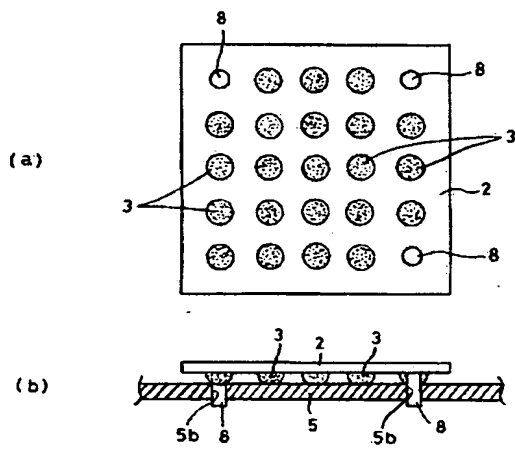
【図 3】



【図 4】

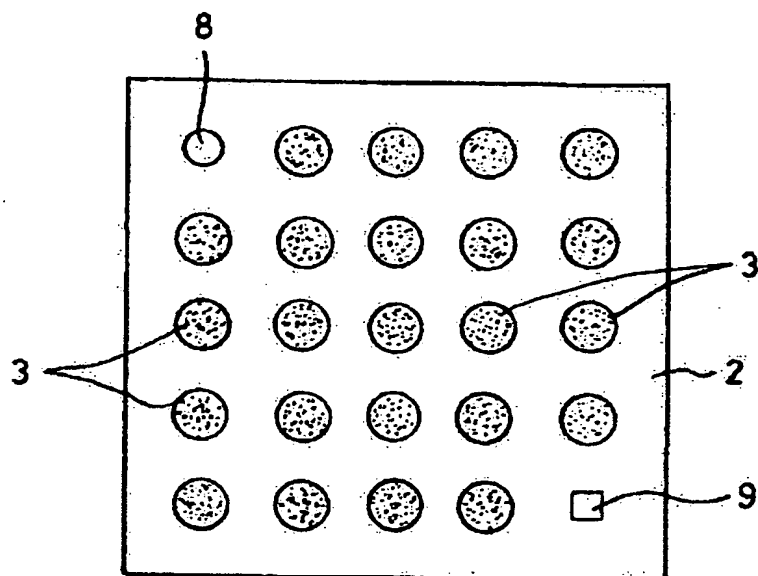


【図 5】

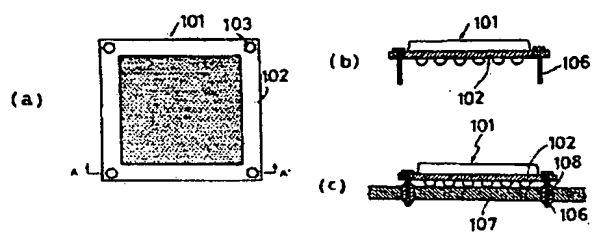




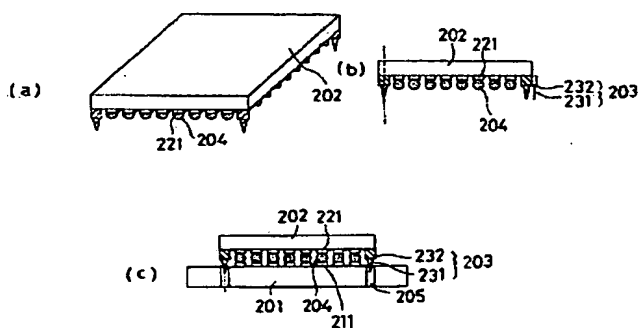
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボールグリッドアレイ型 IC を基板に対して傾きがなく平行に取り付けでき、半田不良をなくせ、ボールグリッドアレイ型 IC の基板に対する実装時の擦れをなくせて端子のショートを防げるボールグリッドアレイ型 IC の実装構造を提供する。

【解決手段】 ボールグリッドアレイ型 IC 1 の本体部 2 の両側部に樹脂性のガイドリブ 4 が設けられ、ガイドリブ 4 の下端に基板 5 の係入孔 5 a に係止する係止爪 4 a が形成され、ガイドリブ 4 にはバネ 6 が挿嵌され、ガイドリブ 4 の内側に小間隔をもって高さ合わせ用リブ 7 が突設されていて、ボールグリッドアレイ型 IC 1 を基板 5 に実装する際に、バネ 6 によって強い押し付けが防止され、高さ合わせ用リブ 7 でボールグリッド型 IC 1 が基板 5 に対して所定高さに合わせられるようにした。

【選択図】 図 1 (a) (b)

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 0 1 5 1 4 2
受付番号	5 0 3 0 0 1 0 6 5 0 4
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0 0 9 4
作成日	平成 1 5 年 1 月 2 4 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 1月23日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 5 1 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 0 1 1 1 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大東市中垣内 7 丁目 7 番 1 号

氏 名

船井電機株式会社